

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.03.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 3月 4日

出願番号
Application Number: 特願2004-060004

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

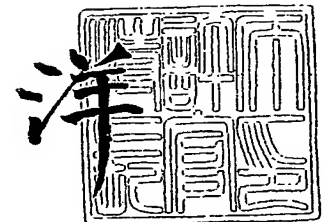
JP2004-060004

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2005年 4月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 PA04G604
【提出日】 平成16年 3月 4日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G06T 7/00
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 細田 達矢
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 鋤田 直樹
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 篠▲崎▼ 順一郎
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 向山 文昭
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 110000028
【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所
【代表者】 下出 隆史
【電話番号】 052-218-5061
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 133917
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0105458

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

時系列的に連続する複数のフレーム画像データによって構成された動画画像データから、その内容を要約した要約動画画像データを生成する動画画像処理装置であって、

前記動画画像データを取得する取得部と、

前記フレーム画像データの各々に関して、前記動画画像データにおける重要度を表わす評価値を算出する算出部と、

前記評価値及び前記評価値の変動の少なくとも一方が所定の条件を満たす前記フレーム画像データから、時系列的に連続したフレーム画像データの集合であるフレーム群を、少なくとも 1 以上抽出する抽出部と、

抽出された前記フレーム群の少なくとも一部を用いて前記要約動画画像データを生成する生成部と

を備えた動画画像処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の動画画像処理装置であって、

前記動画画像データを分割し、それぞれ複数の前記フレーム画像データを含むシーンを複数設定する分割部を備え、

前記抽出部は、前記シーンの各々から少なくとも 1 以上の前記フレーム群を抽出する動画画像処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の動画画像処理装置であって、

前記分割部は、前記評価値の不連続的な変化に基づいて、前記動画画像データを分割する動画画像処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の動画画像処理装置であって、

前記所定の条件は、前記評価値が所定の閾値以上であることである動画画像処理装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の動画画像処理装置であって、

前記要約動画画像データの再生時間の希望値を入力する再生時間入力部と、

前記再生時間の希望値に応じて、前記閾値を調整する調整部と

を備えた動画画像処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の動画画像処理装置であって、

前記抽出部は、前記評価値の変化率が 0 以上のフレーム群を優先的に抽出する動画画像処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の動画画像処理装置であって、

前記抽出部は、複数の前記フレーム群のうち、前記フレーム群間の時間間隔が所定値以下の 2 つのフレーム群については、前記 2 つのフレーム群及びその間の全フレーム画像データをまとめて 1 つのフレーム群として抽出する

動画画像処理装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の動画画像処理装置であって、

前記動画画像データを分割し、それぞれ複数の前記フレーム画像データを含むシーンを複数設定するシーン分割部を備え、

前記抽出部は、更に前記 2 つのフレーム群及びその間の全フレーム画像データが、同じシーン内にある場合に、1 つのフレーム群として抽出する

動画画像処理装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の動画画像処理装置であって、

前記抽出部は、所定数以上のフレーム画像データからなる前記フレーム群を抽出する動画画像処理装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 7 のいずれか記載の動画画像処理装置であって、

前記算出部は、前記評価値の算出対象の前記フレーム画像データを含む 2 つの前記フレーム画像データを比較して求まる動きベクトルを用いて、前記評価値を算出する動画画像処理装置。

【請求項 11】

時系列的に連続する複数のフレーム画像データによって構成された動画画像データから、その内容を要約した要約動画画像データを生成する動画画像処理方法であって、

コンピュータが実行する工程として、

前記動画画像データを取得する取得工程と、

前記フレーム画像データの各々に関して、前記動画画像データにおける重要度を表わす評価値を算出する算出工程と、

前記評価値及び前記評価値の変動の少なくとも一方が所定の条件を満たす前記フレーム画像データから、時系列的に連続したフレーム画像データの集合であるフレーム群を、少なくとも 1 以上抽出する抽出工程と、

抽出された前記フレーム群の少なくとも一部を用いて前記要約動画画像データを生成する生成工程と

を備えた動画画像処理方法。

【請求項 12】

時系列的に連続する複数のフレーム画像データによって構成された動画画像データから、その内容を要約した要約動画画像データを生成するためのコンピュータプログラムであって、

前記動画画像データを取得する取得機能と、

前記フレーム画像データの各々に関して、前記動画画像データにおける重要度を表わす評価値を算出する算出機能と、

前記評価値及び前記評価値の変動の少なくとも一方が所定の条件を満たす前記フレーム画像データから、時系列的に連続したフレーム画像データの集合であるフレーム群を、少なくとも 1 以上抽出する抽出機能と、

抽出された前記フレーム群の少なくとも一部を用いて前記要約動画画像データを生成する生成機能と

をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】動画像処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画像データから、その内容を要約した要約動画像データを生成する動画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ビデオカメラの普及に伴い、ビデオカメラを用いた撮影が一般的になりつつある。それと同時に、長時間多岐にわたって撮影された動画像データの内容を、短時間で簡単に把握したいという要望も高まっている。そこで、動画像データの要約情報としての要約動画像データ、いわゆるダイジェスト画像を生成する技術が提案されている。

【0003】

例えば、特許文献1では、動画像データを複数のシーンに分割し、シーンごとの評価値を求め、評価値の高いシーンをつなぎあわせることで、要約動画像データを生成している。特許文献1では、評価値は、シーン内のフレーム画像の明るさ、フレーム画像内の物体の数や位置、音声などに基づいて算出されている。

【0004】

【特許文献1】特開2002-142189号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図1は、特許文献1における要約動画像データの生成について示す説明図である。チャート25の3段目には、要約動画像データの生成対象の動画像データを構成するフレーム画像を示した。フレーム画像の内容は簡単のために省略した。動画像データをシーンに分割した結果として、動画像データのシーンの切れ目に点線Lを示している。

【0006】

図1のチャート25の下には、シーンSAとシーンSBのフレーム画像のうち代表的なものをそれぞれ拡大して表示した、フレーム画像a1、フレーム画像amそしてフレーム画像bn、フレーム画像bpが示されている。シーンSAは、山や空などの風景を撮影したシーンであり、シーンSBは船が横切っていく様子を撮影したシーンである。各シーンは、この様にある程度の時間、内容的に連続したフレーム画像で構成される。

【0007】

チャート25の2段目には、シーンごとの評価値を求めた結果、決定された評価が示されている。評価が○ならば、そのシーンは要約動画像データとして適切であることを示しており、×ならばそのシーンは要約動画像データとして不適切であることを示している。チャート25の1段目には、評価が○のシーンをつなぎあわせてできた要約動画像データのフレーム画像が示されている。

【0008】

しかし、このような従来の要約動画像データでは、シーン単位で評価値を求めているため、要約動画像に適したフレーム画像が漏れていたり、不適切なフレーム画像が含まれていたりすることがあった。

【0009】

例えば、フレーム画像amは、ビデオカメラの撮影者が建物10を撮影しようと、ズームアップ操作を行なった結果撮影されたフレーム画像であり、撮影者にとっても重要度が高いフレーム画像であるが、要約動画像からは漏れてしまっている。一方、フレーム画像bnは、船首のみが映った比較的重要度の低い画像であるが、要約動画像に含まれている。

。

【0010】

本発明は、上記した問題点を解決するためになされたものであり、動画像データのフレ

ーム画像データを有効に活用して要約動画像を生成する動画像処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題の少なくとも一部を解決する動画像処理装置は、
時系列的に連続する複数のフレーム画像データによって構成された動画像データから、その内容を要約した要約動画像データを生成する動画像処理装置であって、
前記動画像データを取得する取得部と、
前記フレーム画像データの各々に関して、前記動画像データにおける重要度を表わす評価値を算出する算出部と、
前記評価値及び前記評価値の変動の少なくとも一方が所定の条件を満たす前記フレーム画像データから、時系列的に連続したフレーム画像データの集合であるフレーム群を、少なくとも1以上抽出する抽出部と、
抽出された前記フレーム群の少なくとも一部を用いて前記要約動画像データを生成する生成部と
を備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の動画像処理装置によれば、動画像データをフレーム画像データ毎に評価して、要約動画像として適切なフレーム画像データで構成された要約動画像データを生成することができる。

【0013】

評価値は、例えば、ビデオカメラのズーム操作やパン操作に基づいて算出しても良い。ズーム操作とは、ズームレンズを用いて被写体の像を拡大したり縮小したりすることである。パン操作とは、カメラの位置を固定したまま、カメラの向きを変えて広い範囲を撮影することである。また、評価値は、フレーム画像内での動体の位置、動体の大きさ、背景の動き、肌色の大きさなどに基づいて算出しても良い。更に、評価値は、フレーム画像内の物体の数、フレーム画像の輝度や色のヒストグラム、音声データなどに基づいて算出しても良い。

【0014】

上記した動画像処理装置は、
前記動画像データを分割し、それぞれ複数の前記フレーム画像データを含むシーンを複数設定する分割部を備え、
前記抽出部は、前記シーンの各々から少なくとも1以上の前記フレーム群を抽出するものであっても良い。

【0015】

これによれば、すべてのシーンの少なくとも一部を要約動画像データに含むことができるので、要約動画像を見ることにより、すべてのシーンを把握することが容易になる。分割部は動画像データをシーン単位ではなく所定の間隔ごとに分割するものとし、抽出部は分割されたデータから少なくとも1以上の前記フレーム群を抽出するものとしても良い。所定の間隔は、例えば時間やデータ量に基づくものである。このようにして生成した要約動画像を見れば、ユーザは、所定間隔毎の動画像データの要否を判断することも可能である。よって、ユーザが編集作業に利用可能な要約動画像データを生成することができる。

【0016】

更に、前記分割部は、前記評価値の不連続的な変化に基づいて、前記動画像データを分割するものとしても良い。

【0017】

動画像においてシーンが変わる箇所では、各フレーム画像データの輝度や色のヒストグラム、音声データなどに関する評価値が不連続的に変化している場合が多い。よって、そのような評価値の不連続的な変化に基づくことにより、動画像データをシーンに分割することができる。別の方法としては、2つのフレーム画像における個々の画素値の差分に基

づいて、動画像データをシーンに分割しても良い。差分が所定値以上となる箇所が、シーンが変わる箇所であると判断できる。

【0018】

上記した動画像処理装置の前記所定の条件は、前記評価値が所定の閾値以上であることであっても良い。更に、前記評価値が所定の閾値以上である状態が、所定時間以上続くことを所定の条件に加えても良い。動画像データが分割されている場合は、分割された各々のデータに対して異なる閾値を用いても良い。

【0019】

更に、前記要約動画像データの再生時間の希望値を入力する再生時間入力部と、前記再生時間の希望値に応じて、前記閾値を調整する調整部とを備えるものとしても良い。

【0020】

これによれば、再生時間の希望値に応じた要約動画像データを生成することができる。生成した要約動画像データの再生時間が、希望値を含む所定範囲の時間から外れている場合、調整部に閾値を調整させ、再度要約動画像データを生成するものとしても良い。

【0021】

上記した動画像処理装置の前記抽出部は、前記評価値の変化率が0以上のフレーム群を優先的に抽出するものであっても良い。

【0022】

一般に、ズーム操作中及びその直後のフレーム群の方が、ズーム操作後のフレーム群に比べ、動画像としての重要度が高い場合が多い。ズーム操作に基づいて評価値を設定した場合は、ズーム操作中及びその直後のフレーム群における評価値の変化率が0以上となり、ズーム操作後のフレーム群における評価値の変化率は負となることが多い。ズーム操作の前後には、評価値が同じであっても変化率が正負異なるフレーム画像が存在する。両者を比較すると、たとえ同じ評価値であっても、結果的に評価値の変化率が0以上であるフレーム群の方が、評価値の変化率が負のフレーム群に比べ、動画像としての重要度が高い場合が多い。従って、このようにすれば、より要約動画像データとして適したフレーム群を抽出することができる。

【0023】

上記した動画像処理装置の前記抽出部は、複数の前記フレーム群のうち、前記フレーム群間の時間間隔が所定値以下の2つのフレーム群については、前記2つのフレーム群及びその間の全フレーム画像データをまとめて1つのフレーム群として抽出するものとしても良い。

【0024】

抽出したフレーム群とフレーム群の時間間隔が狭いと、要約動画像を見た者が、不自然に要約動画像が途切れたような違和感を感じてしまう場合がある。本発明によれば、そのような違和感を与えることを防ぐことができる。

【0025】

更に、前記動画像データを分割し、それぞれ複数の前記フレーム画像データを含むシーンを複数設定するシーン分割部を備え、

前記抽出部は、更に前記2つのフレーム群及びその間の全フレーム画像データが、同じシーン内にある場合に、1つのフレーム群として抽出するものであっても良い。

【0026】

シーンの変わり目で要約動画像が途切れても、要約動画像を見た者が違和感を感じることは少ない。よって、シーンの変わり目では2つのフレーム群の間のフレーム画像データを抽出しないことにより、評価の低いフレーム画像データが要約動画像データに入ること防ぐことができる。

【0027】

上記した動画像処理装置の前記抽出部は、所定数以上のフレーム画像データからなる前記フレーム群を抽出するものであっても良い。

【0028】

こうすることで、各フレーム群について、要約動画像を見た者がその内容を把握できる程度の長さを確保することができる。

【0029】

上記したいずれかの動画像処理装置の前記算出部は、前記評価値の算出対象の前記フレーム画像データを含む2つの前記フレーム画像データを比較して求まる動きベクトルを用いて、前記評価値を算出するものであっても良い。

【0030】

動きベクトルからはズームアップ操作などを検出することができ、撮影者が特に撮影しようとしたと思われるフレーム画像を特定することができる。そのようなフレーム画像を、動画像データにおける重要度が高いものと判断して、評価値を算出するものとしても良い。評価値の算出には必ずしも動きベクトルを用いる必要はなく、例えばズーム操作やカメラの姿勢などの撮影情報を撮影時に記録しておき、この撮影情報を用いて評価値を算出するようにしても良い。

【0031】

本発明は、動画像処理装置としての構成の他、動画像処理方法の発明として構成することもできる。また、これらを実現するコンピュータプログラム、およびそのプログラムを記録した記録媒体、そのプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号など種々の態様で実現することが可能である。なお、それぞれの態様において、先に示した種々の付加的要素を適用することが可能である。

【0032】

本発明をコンピュータプログラムまたはそのプログラムを記録した記録媒体等として構成する場合には、動画像処理装置の動作を制御するプログラム全体として構成するものとしてもよいし、本発明の機能を果たす部分のみを構成するものとしてもよい。また、記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置（RAMやROMなどのメモリ）および外部記憶装置などコンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の実施の形態について、以下の項目に分けて説明する。

A. 第一実施例：

A1. 動画像処理装置の構成：

A2. 評価値の算出及びフレーム群の抽出：

A3. 処理：

A4. 効果：

B. 変形例：

【0034】

A. 実施例：

A1. 動画像処理装置の構成：

図2は、実施例としての動画像処理装置の概略構成を示す説明図である。左側に動画像処理装置100を、右側に動画像処理装置100の機能ブロックを示した。動画像処理装置100は、複数のフレーム画像データで構成された動画像データから、その要約情報である要約動画像データを生成するための装置である。本実施例においては、フレーム画像データが表わす画像をフレーム画像と呼ぶ。このフレーム画像は、ノンインターレース方式で表示可能な静止画像を意味している。

【0035】

動画像処理装置100は、汎用のパーソナルコンピュータであり、動画像処理装置100に情報を入力する装置としてのキーボード120およびマウス130と、情報を出力する装置としてのディスプレイ150を備えている。また、動画像処理装置100に動画像

データを入力する装置としてデジタルビデオカメラ30およびCD-R/RWドライブ140を備えている。なお、動画像データを入力する装置としては、CD-R/RWドライブの他DVDドライブ等の種々の情報記憶媒体からデータを読み出すことが可能な駆動装置を備えることも可能である。

【0036】

動画像処理装置100は、所定のオペレーティングシステムの下で動くアプリケーションプログラムにより、図2の右側に図示した、要約動画像生成制御部102、データ取得部104、シーン分割部106、動き検出部107、評価値算出部108、抽出部109、要約動画像生成部110という機能を実現する。これらの機能はハードウェア的に備えていても良い。

【0037】

以下、各機能について説明する。データ取得部104は、CD-R/RWドライブ140内のCD-RWやデジタルビデオカメラ30、あるいはハードディスク（図示せず）などから動画像データを読み込み、RAM上に動画像データベース101を構築する。また、データ取得部104は、キーボード120やマウス130を用いてユーザが入力した要約動画像の再生時間の希望値も取得し、メモリに記憶させる。

【0038】

シーン分割部106は、動画像のシーンの変わり目を検出し、動画像データをシーンに分割する。動き検出部107は、フレーム画像データ間の比較により動きベクトルを求めたり、動きベクトルに基づき動体ブロックを検出したりする。

【0039】

評価値算出部108は、動きベクトルや動体ブロックなどに基づき、フレーム画像データの後述する評価値を算出する。抽出部109は、評価値に基づいて、時系列的に連続したフレーム画像データの集合（以下、フレーム群と呼ぶ）を抽出する。抽出部109は、各シーンから1つのフレーム群を抽出する。要約動画像生成部110は、抽出されたフレーム群をつなぎあわせて要約動画像データを生成し、CD-R/RWドライブ140内のCD-RWやデジタルビデオカメラ30、あるいはハードディスクに出力する。要約動画像生成制御部102は、以上の各部の要約動画像生成動作を全体的に制御する。

【0040】

この他にも、要約動画像データにより要約動画像をディスプレイ150に表示させる表示部を備えていても良い。

【0041】

A2. 評価値の算出及びフレーム群の抽出:

評価値算出部108は、ズーム、パン、静止、動体位置、動体大きさ、肌色大きさという項目について、それぞれフレーム画像データを評価し、評価値を算出する。

【0042】

図3は、フレーム画像データの評価値について説明するための説明図である。図3(a)は、動画像の5枚のフレーム画像を抜き出して例示した図である。フレーム画像は、左側から時系列的に図示されている。図3(a)で示されたフレーム画像は連続しておらず、左側からn枚目(n=1~4)のフレーム画像とn+1枚目のフレーム画像の間には、動画像において数枚のフレーム画像が存在するが、ここでは図示を省略した。図3(b)~(g)は、各項目について、フレーム画像データの評価値の時刻変化を示すグラフである。グラフの時刻は、動画像を再生した場合の、再生開始からの経過時間に対応している。グラフは、動画像を再生した場合に、各経過時間において表示されるフレーム画像データの評価値を線で結ぶことにより示した。また、図3(a)の各フレーム画像データの評価値が、そのフレーム画像の中央の下的位置付近に表われるようグラフを示した。

【0043】

図3(b)は、評価値「ズーム」のグラフである。「ズーム」はズーム操作に関する評価値である。ズーム操作とは、被写体を拡大、縮小するカメラ操作である。評価値算出部108は、ズーム操作関数、ズーム終了関数という2種類の関数を用いて、評価値「ズー

ム」を算出する。ズーム操作関数は、ズーム操作が開始されてからの経過時間が大きいほど大きな「ズーム」を出力する、傾きが正の一次関数である。ズーム終了関数は、ズーム操作が開始されてからの経過時間が大きいほど小さな「ズーム」を出力する、傾きが負の一次関数である。

【0044】

評価値算出部108は、ズーム操作が開始された時からズーム操作が終了して30フレーム経過するまでズーム操作関数を使用し、ズーム操作が終了して30フレーム経過した時からズーム終了関数を使用する。ズーム終了関数は傾きのみが予め決められている。切片は、ズーム操作関数により求められた最後の「ズーム」に、ズーム終了関数で求められる最初の「ズーム」が一致するように評価値算出部108が求める。評価値算出部108は、0以下の値が出力されるまでズーム終了関数を使用する。「ズーム」が0以下の値となった場合は、値0に修正する。評価値算出部108は、ズーム操作が開始されてから0以下の「ズーム」が出力されるまでの時間に当てはまらないフレーム画像データの「ズーム」は値0とする。

【0045】

ズーム操作中及びその直後のフレーム画像は撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、ズーム関数を以上のように設定した。ズーム操作が開始された時やズーム操作が終了した時の検出方法については後述する。

【0046】

ズーム操作において、被写体の像を拡大する操作をズームインと言い、被写体の像を縮小する操作をズームアウトと言う。ズームイン、ズームアウト両方にズーム操作関数、ズーム終了関数は使用される。図3(a)のフレーム画像では、左側から一枚目のフレーム画像からズームインが開始され、左側から二枚目のフレーム画像においてズームインが終了している。したがって、図3(b)の評価値「ズーム」は、グラフで示すように変動する。

【0047】

図3(c)は、評価値「パン」のグラフである。「パン」はパン操作に関する評価値である。パン操作とは、カメラの位置を固定したままカメラの向きを変えて広い範囲を撮影する操作である。評価値算出部108は、2つのパン関数という関数により評価値「パン」を算出する。2つのパン関数は、パン操作が開始、終了されたフレーム画像データを検出して使用する、先述した2つのズーム関数と同じ構造の関数である。更に、2つのパン関数を使用する時間の条件も2つのズーム関数と同じである。評価値算出部108は、パン関数を使用する時間以外の「パン」は値0と算出する。パン操作中及びその直後のフレーム画像は撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、パン関数を以上のように設定した。パン操作開始やパン操作終了の検出方法については後述する。図3(a)のフレーム画像では、パン操作は行なわれていないので、図3(c)の評価値は、グラフで示すように値0のままである。

【0048】

図3(d)は、評価値「静止」のグラフである。「静止」は背景の動きに関する評価値である。評価値算出部108は、静止関数という関数により評価値「静止」を算出する。静止関数は、背景の動きの大きさ（以下、動きの大きさを単に速さと呼ぶ）が入力されると「静止」を出力する関数である。静止関数は、速さが0に近いほど大きな値を出力する。また、速さが所定値以上になると値0を出力する。背景が静止している場面のフレーム画像は撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、静止関数を以上のように設定した。背景の速さの算出方法については、後述する。図3(a)のフレーム画像は、左側から二枚目のフレーム画像に至るまでに背景の動きが次第に小さくなり、二枚目のフレーム画像から背景が静止している。したがって、図3(d)の評価値は、グラフで示すように変動する。

【0049】

図3(e)は、評価値「動体位置」のグラフである。「動体位置」は動体（被写体）の

位置に関する評価値である。なお、以下でいう動体は、フレーム画像内で最も大きい動体のことをさしているものとする。評価値算出部108は、動体位置関数という関数により評価値「動体位置」を算出する。動体位置関数は、動体のフレーム画像内における位置が入力されると評価値「動体位置」を出力する関数である。動体位置関数は、動体の位置として、フレーム画像の中央に近い値が入力されるほど、大きな値を出力する。また、動体の位置として、フレーム画像の中央を含む所定範囲外の値を入力された場合は、値0を出力する。動体が中央にある場面のフレーム画像は撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、動体位置関数を以上のように設定した。動体の位置の算出方法については、後述する。図3(a)のフレーム画像では、左側から三枚目のフレーム画像から、次第に動体(人物)がフレーム画像の中央に移動し、四枚目のフレーム画像では動体(人物)はフレーム画像のほぼ中央に位置している。そして、四枚目のフレーム画像から、次第に動体(人物)が中央から左方向に移動している。したがって、図3(e)の評価値は、グラフで示すように変動する。

【0050】

図3(f)は、評価値「動体大きさ」のグラフである。「動体大きさ」はフレーム画像内の動体の大きさに関する評価値である。評価値算出部108は、動体大きさ関数という関数により評価値「動体大きさ」を算出する。動体大きさ関数は、フレーム画像内の動体の大きさが入力されると評価値「動体大きさ」を出力する関数である。動体大きさ関数は、大きい値が入力されるほど大きな値を出力する。また、所定値以下の値が入力された場合は、値0を出力する。動体が大きく撮影されたフレーム画像は、撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、動体大きさ関数を以上のように設定した。動体の大きさの算出方法については、後述する。図3(a)のフレーム画像では、左側から一枚目のフレーム画像から、次第に動体が大きくなり、二枚目のフレーム画像から動体は一定の大きさを保っているため、図3(f)の評価値は、グラフで示すように変動する。

【0051】

図3(g)は、評価値「肌色大きさ」のグラフである。「肌色大きさ」はフレーム画像内の肌色の大きさに関する評価値である。評価値算出部108は、肌色大きさ関数という関数により評価値「肌色大きさ」を算出する。肌色大きさ関数は、フレーム画像内の肌色の大きさが入力されると評価値「肌色大きさ」を出力する関数である。肌色大きさ関数は、大きい値が入力されるほど大きな値を出力する。また、所定値以下の値が入力された場合は値0を出力する。肌色が大きく撮影されたフレーム画像は人物がアップで撮影されたフレーム画像であり、撮影者が特に撮影しようとしたフレーム画像であると考え、そのように設定した。肌色の大きさの算出方法については、後述する。図3(a)のフレーム画像では、左側から一枚目のフレーム画像から、次第に肌色が大きくなり、二枚目のフレーム画像から肌色は一定の大きさを保っているため、図3(g)の評価値は、グラフで示すように変動する。

【0052】

以上の、評価値を算出するために用いている関数は、様々に設定可能である。例えば、評価値「静止」を算出するための静止関数は、背景の速さが0になってから何番目のフレーム画像データであるかにより、異なる値を出力するものであっても良い。動体位置に関しても、動体の位置が中央になってから何番目のフレーム画像データであるかにより、異なる値を出力するものであっても良い。また、以上の評価値以外に、評価値算出部108は並進及び動体の動きの速度に関する評価値を算出しても良い。並進とは、マラソン中継のように、動体はフレーム画像の中央に存在し、背景が動いていることである。動体の動きの速度とは、動体の背景に対する相対速度である。動体の動きの速度が所定値以上となった場合は、動体の動きの速度に関する評価値を値0にする。

【0053】

次に、ズーム操作の開始や終了、パン操作の開始や終了の検出方法について説明する。ズーム操作の開始や終了、パン操作の開始や終了は、動きベクトルに基づいて検出する。動きベクトルとは、フレーム画像を複数に分割してできる各ブロックの絵柄が、1のフレ

ーム画像から他のフレーム画像までの間でどれだけのよう移動しているかを示すベクトルである。ブロックの絵柄が大きく移動しているほど、つまりそのブロックの動きベクトルが大きいほど、そのブロックの絵柄が表わす動体は、速く移動していることになる。動きベクトルの算出方法については、後述し、以下では、動きベクトルが既に算出されているものとして説明する。

【0054】

図4は、ズーム操作開始・終了時のフレーム画像データ、パン操作開始・終了時のフレーム画像データの検出方法を示すための説明図である。動画像データにおいて、各ブロックの動きベクトル m が、図4(a)のように、フレーム画像の外側から中央に向かい始めた場合、評価値算出部108は、そこでズームインを開始したものと判断し、そのフレーム画像データをズーム操作が開始されたフレーム画像データであると検出する。ズーム操作が開始されてから、各ブロックの動きベクトル m が、図4(a)のように、フレーム画像の外側から中央に向かわなくなった時点で、そのフレーム画像データをズーム操作が終了したフレーム画像データであると検出する。

【0055】

各ブロックの動きベクトル m が、図4(b)のように、フレーム画像の中央から外側に向かい始めた場合、評価値算出部108は、そこでズームアウトを開始したものと判断し、そのフレーム画像データをズーム操作が開始されたフレーム画像データであると検出する。ズーム操作が開始されてから、各ブロックの動きベクトル m が、図4(b)のように、フレーム画像の中央から外側に向かわなくなった時点で、そのフレーム画像データをズーム操作が終了したフレーム画像データであると検出する。

【0056】

なお、動画像データの中に、メタデータとして、ビデオカメラのズームボタンが押されているか否かを示すズームボタン操作情報が付いている場合がある。ズーム操作が開始されたフレーム画像データやズーム操作が終了したフレーム画像データは、そのようなズームボタン操作情報に基づいて検出しても良い。

【0057】

一方、パン操作が開始されたフレーム画像やパン操作を終了したフレーム画像は、フレーム画像全体のズレ S に基づいて検出する。ズレ S とは、1のフレーム画像から他のフレーム画像までの間でフレーム画像全体がどれだけの方向に移動しているかを示すベクトルである。ビデオカメラの向きを変える速度が大きいほど、ズレ S の大きさは大きくなる。図4(c)のように、時系列的に連続する所定数以上のフレーム画像において、ズレ S の方向が同じ向きになった場合、パン操作が開始されているものと判断する。そして、ズレ S が同じ向きのフレーム画像データのうち、最初のフレーム画像データを、パン操作が開始されたフレーム画像データであると検出する。そして、ズレ S が同じ向きのフレーム画像データのうち、最後のフレーム画像データを、パン操作が終了したフレーム画像データであると検出する。

【0058】

次に、各フレーム画像の背景の速さや動体の位置、動体の大きさの算出方法について説明する。これらの値は、動きベクトルの大きさが所定値を超えているブロックの集合である動体ブロックに基づいて算出する。動体ブロックが表わす絵柄は、動体であると推定できる。フレーム画像内に複数の動体が存在する場合は、動きベクトルの大きさが所定値を超えているブロックをクラスタリングして複数の動体ブロックを求める。図5は、動体 m を示す説明図である。

【0059】

評価値算出部108は、動体ブロック以外のブロック（以下、背景ブロックとよぶ）の動きベクトルの大きさにより、背景の速さを算出する。各背景ブロックの動きベクトルの大きさの合計値を背景の速さとしても良いし、各背景ブロックの動きベクトルの大きさの平均値を背景の速さとしても良い。ここでは、平均値を背景の速さとしている。

【0060】

評価値算出部 108 は、動体位置として動体ブロックの重心を算出する。また、評価値算出部 108 は、動体ブロックの大きさを動体大きさとして算出する。なお、動体大きさは、動体ブロックが複数の場合には、全動体ブロックの大きさであるものとしても良い。

【0061】

次に、肌色大きさの検出方法について説明する。肌色の領域は、以下の式で、 $0.1 < H < 0.9$ かつ $G > B$ を満たす RGB 値を有する画素の集合として求めることができる。

$$H(\text{色相}) = 1.732 (G - B) / (2R - G - B) \quad \dots (1)$$

$$S(\text{彩度}) = \{ (B - R)^2 + (R - G)^2 + (G - B)^2 \} / 3 \quad \dots (2)$$

$$V(\text{明度}) = R + G + B \quad \dots (3)$$

評価値算出部 108 は、フレーム画像における肌色の画素の数を肌色大きさとして算出する。なお、肌色大きさは、動体ブロックにおける肌色の画素の数としても良い。

【0062】

次に、以上のようにして求めた評価値をもとに、フレーム群を抽出する方法について説明する。評価値算出部 108 は、以上のように求めた各項目の評価値を、フレーム画像データごとに足し合わせる。

【0063】

図 6 は、図 3 (b) ~ (g) の各評価値が合計されて求まる評価値「合計」を示す説明図である。ただし、図 3 (b) ~ (g) より横軸を延長して示した。抽出部 109 は、図 6 の評価値「合計」が閾値以上のフレーム群を抽出する。例えば、図 6 のグラフ中の閾値 b を用いる場合は、時刻の範囲 A に相当するフレーム群（以下、フレーム群 A とよぶ）と、時刻の範囲 C に相当するフレーム群（以下、フレーム群 C とよぶ）と時刻の範囲 D に相当するフレーム群（以下、フレーム群 D とよぶ）が抽出される。

【0064】

本実施例では、ユーザが認識できる程度に 1 つの場面が再生される要約動画データを生成するため、フレーム群は所定数より大きい数のフレームで構成されるという条件をつける。その場合、フレーム群 D のように、フレーム数が少なく再生される時間が短いフレーム群は抽出されない。

【0065】

本実施例では、抽出部 109 は、分割されたシーンの中から 1 のフレーム群だけを抽出する。よって、CASE A のように、1 つのシーン中 2 つのフレーム群 A, C が抽出候補となる際には、フレーム群におけるフレーム画像データの評価値の合計が大きいほうを抽出する。ここでは、(フレーム群 A の評価値の合計) > (フレーム群 C の評価値の合計) であるから、抽出部 109 はフレーム群 A を抽出する。また、フレーム群における評価値の最大値が大きい方を抽出するものとしても良い。ここでは、(フレーム群 A の評価値の最大値) > (フレーム群 C の評価値の最大値) であるから、フレーム群 A を抽出する。

【0066】

閾値 c を用いる場合は、CASE A でも CASE B でも 1 シーンの中から全くフレーム群が抽出されない。1 シーンから、最低でも 1 つのフレーム群を抽出する場合は閾値を調整し（図 6 の例では、閾値 $c \rightarrow$ 閾値 a 又は b ）、最低でも 1 つのフレーム群は抽出されるようにする。

【0067】

再び、閾値 b を用いる場合について説明する。本実施例では、抽出されたフレーム群 A とフレーム群 C の間隔（時刻の範囲 B）が狭い場合は、時刻の範囲 B に相当するフレーム群（以下、フレーム群 B とよぶ）もフレーム群 A とフレーム群 C とあわせて抽出する（図 6 の CASE 2）。要約動画画像が細切れになることを防ぐためである。本実施例では、フレーム数が所定値 $Th (= 150)$ より小さい場合、時刻の範囲が狭いと判断する。フレーム群 B のフレーム数が所定値 Th 以上である場合は、フレーム群 B は抽出しない（図 6 の CASE 1）。また、CASE B のように、あわせて抽出するフレーム群（フレーム群 A, B, C の集合）が 1 シーン内に収まらない場合は、時刻の範囲 B が狭くても、フレーム群 B は抽出しない。シーンが切れるのでフレーム画像を続けて再生する必要がないか

らである。

【0068】

本実施例では、要約動画像の再生時間の希望値に応じて、抽出するフレーム画像の総数（以下、総フレーム数とよぶ）を限定する。抽出部109は、抽出した総フレーム数が、所定範囲内にない場合は、閾値を調整して、再度フレーム群の抽出を行なう。例えば、閾値bを用いてフレーム群を抽出して、総フレーム数が所定範囲内にならない場合、閾値を閾値aに変更して、再度フレーム群を抽出する。

【0069】

また、抽出部109は、時刻の範囲A1、時刻の範囲C1のように、評価値が上昇又は一定値を保持している範囲のフレーム群を抽出するものとしても良い。

【0070】

更に、図6の評価値は、図3(b)～(g)の各評価値を単純に足し合わせて求められたものであるが、評価値算出部108は、図3(b)～(g)の各評価値にそれぞれ重み付けをして足し合わせて、抽出部109の抽出基準となる評価値を算出しても良い。

【0071】

A3. 処理:

次に、動画像処理装置100における処理について説明する。図7は、動画像処理装置100における要約動画像データ生成処理を示す説明図である。まず、動画像処理装置100は、ユーザの入力により、動画像データや、要約動画像の再生時間の希望値を取得する（ステップS100）。そして、取得した動画像データをシーン分割する（ステップS200）。シーン分割は、色や輝度のヒストグラム、音声データなどの動画像データの特徴量を用いて、各フレーム画像データを比較するという既知の技術により行なう。再生時間の希望値からは、その希望値に応じた総フレーム数の希望範囲を算出しておく。再生時間が希望値となる数のフレーム画像データをきっちり抽出することは困難なので、若干の余裕をもたせるために、希望範囲を算出する。

【0072】

次に、各フレーム画像の動きを検出する（ステップS300）。図8は、各フレーム画像の動き検出処理を示すフローチャートである。本処理において、まず、動画像処理装置100は、動画像における複数のフレーム画像の中から、動きを検出する対象としての基準フレーム画像nを1つ選択し、基準フレーム画像nとその直前のフレーム画像(n-1)とのフレーム画像全体のズレSを検出する（ステップS301）。ズレSは、例えば、勾配法やパターンマッチング法などの既知の技術を用いることで検出することができる。ここで検出するズレSが、先述した、パンを検出するためのズレSに相当する。

【0073】

図中には、背景として山が、動体としてボールがフレーム画像(n-1)と基準フレーム画像nに撮像されている例を示している。フレーム画像(n-1)と基準フレーム画像nとを比較すると、山はフレーム画像の右下に移動しており、ボールはフレーム画像の右方向に移動している。また、ボールの移動量は山の移動量よりも相対的に大きく、フレーム画像内に占める山の面積はボールの面積よりも大きい。ということがわかる。このようなフレーム画像に対して上述した勾配法やパターンマッチング法を適用すると、フレーム画像全体に占める面積の小さいボールのズレよりも、フレーム画像全体に占める面積の割合の大きい山のズレが優先して検出されることとなる。つまり、フレーム画像全体のズレは、山のズレとほぼ一致することとなる。

【0074】

なお、2つのフレーム間には、上下左右方向の並進ズレと回転方向の回転ズレとが生じうるが、ここでは説明の簡単のため、回転ズレは生じないものとして説明する。

【0075】

フレーム画像全体のズレSを検出した後、動画像処理装置100は、基準フレーム画像nとその直前のフレーム画像(n-1)をそれぞれ複数のブロックに分割する（ステップS302）。図には、それぞれのフレーム画像を横方向に4分割、縦方向に3分割する例

を示している。

【0076】

フレーム画像の分割後、動画像処理装置100は、基準フレーム画像 n の各ブロックに対応するフレーム画像 $(n-1)$ の各ブロックのズレ S_b を検出し(ステップS303)、各ブロックのズレ S_b と全体のズレ S との差分をとることで、各ブロックの動きベクトル m を算出する(ステップS304)。ここで算出する動きベクトル m が、先述した、ズームインやズームアウトを検出するための動きベクトル m に相当する。図示した例では、ボールが撮像された右上のブロック以外のブロックのズレ S_b は、ステップS301で検出したフレーム画像全体のズレ S とほぼ等しいためキャンセルされて動きベクトル m はゼロとなり、右上のブロックの動きベクトル m のみが検出される。

【0077】

次に動画像処理装置100は、動きベクトル m が所定の閾値を超えるか否かを判断し、所定の閾値を超える動きベクトル m となったブロックを動体として検出する(ステップS305)。ここで検出する動体のブロックが、先述した、静止や動体位置や動体大きさを検出するための動体ブロックに相当する。閾値を設けるものとしたのはブロック間の軽微なズレ(例えば、微小な回転ズレ)を排除するためである。閾値としては、例えば、30ピクセルなどとすることができる。図示した例では、基準フレーム画像 n 内の右上のブロックが動体ブロックであるものとして特定される。

【0078】

以上のステップS301～ステップS305の処理を、動画像データにおける最初のフレーム画像データ以外のすべてのフレーム画像データについて行なう。

【0079】

再度、図7に戻り説明する。動画像処理装置100は、次に、ステップS300で検出したズレ S や動きベクトル m や動体ブロックに基づいて、各フレーム画像データの評価値を算出する(ステップS400)。算出方法は先の項目A2で述べた通りであり、評価値算出部108は、ズーム、パン、静止、動体位置、動体大きさ、肌色大きさという項目について、それぞれ評価値を算出する。そして、それらを足し合わせ、合計の評価値を求める。

【0080】

そして、求めた合計の評価値をもとに、要約動画像データに使用するフレーム群を抽出する(ステップS500)。図9は、フレーム群の抽出処理を示すフローチャートである。動画像処理装置100は、最初のシーンにおける各フレーム画像データの評価値を検索して、要約動画像データに含める候補となるフレーム群をすべて抽出する(ステップS501)。具体的には、すべてのフレーム画像データの評価値が閾値以上であるフレーム群を抽出する。

【0081】

次に、抽出したフレーム群の選別を行なう(ステップS502)。図10は、フレーム群の選別処理を示すフローチャートである。フレーム群の選別処理では、ステップS501で抽出したフレーム群が2以上である場合は(ステップS503: YES)、任意の2つのフレーム群の間隔をチェックする(ステップS504)。ここでいう間隔とは、2つのフレーム群の間に存在するフレーム画像データの数であり、図6の例では時刻の範囲Bに相当する。

【0082】

間隔が所定値より小さい場合は(ステップS505: NO)、フレーム群を再抽出する(ステップS506)。再抽出では、間隔が所定値より小さい2つのフレーム群と、それらの間に存在するフレーム画像データとをまとめて1つのフレーム群として、抽出する。図6の例では、フレーム群Bのフレーム数が所定値 T_h より小さい場合は(図6のCASE2)、時刻の範囲Bに相当するフレーム群もフレーム群Aとフレーム群Cとあわせて抽出することに相当する。ステップS501で抽出したフレーム群の間隔すべてを調べたら次のステップに進む。なお、ステップS501で抽出したフレーム群が1以下である場合

は (ステップ S503: NO)、ステップ S504～ステップ S506 の処理は省略する。

【0083】

次に、動画像処理装置 100 は、抽出したフレーム群のフレーム画像数が所定値より大きいかなかを判別する (ステップ S507)。フレーム画像データ数が所定値以下である場合は (ステップ S507: NO)、そのフレーム群を要約動画像データの候補から除外する (ステップ S508)。図 6 の例では、フレーム群 D に相当する。フレーム群のフレーム画像データ数が所定値より大きい場合は (ステップ S508: YES)、フレーム群を候補に加えたまま、次のステップに進む。

【0084】

再度図 9 に戻り説明する。次に、動画像処理装置 100 は、シーン中で、候補に残ったフレーム群が 1 つ以上あるかなかを検討する (ステップ S512)。

【0085】

シーン中にフレーム群が 1 つもなければ (ステップ S512: NO)、閾値を調整し (ステップ S514)、再度シーンの最初に戻る (ステップ S515)。そして、ステップ S501 以降の処理を繰り返す。閾値の調整とは、例えば、図 6 で閾値 b から閾値 a に閾値を変更することに相当する。閾値は、一定の幅で増減させて調整する。

【0086】

シーン中に、候補に残ったフレーム群が 1 つ以上ある場合は (ステップ S512: YES)、フレーム群を構成する各フレーム画像データの評価値の合計が最大となるフレーム群を選択し、抽出する (ステップ S516)。評価値の合計が最大のフレーム群が、そのシーンを最も適切に表わすフレーム群であると推測できるからである。候補に残ったフレーム群が 1 つの場合は、ステップ S516 の処理を省略する。なお、ステップ S516 の処理は省略し、1 つのシーンから 2 つ以上のフレーム群を抽出しても良い。

【0087】

そして、動画像データの最後まで処理が完了していなければ (ステップ S509: NO)、次のシーンに移り (ステップ S510)、そのシーンについてステップ S501 以降の処理を繰り返す。

【0088】

動画像データの最後のまで処理が完了した場合は (ステップ S517: YES)、総フレーム数が希望範囲内であるかなかを検討する (ステップ S519)。希望範囲内でなければ (ステップ S519: NO)、閾値を調整する (ステップ S520)。ここでの閾値の調整は、ステップ S514 での閾値の調整同様、図 6 で閾値 b から閾値 a に閾値を変更することに相当する。ただし、ステップ S514 では、そのシーンで使用する閾値を調整していたが、ここでは動画像データ全体で使用する閾値を調整する。閾値は、一定の幅で増減させて調整しても良いし、所定の関数 (例えば、不足分フレーム画像数や過剰フレーム画像数を変数とする関数) に基づいて調整しても良い。また、シーン別に異なる閾値となるよう閾値を調整しても良い。そして、動画像データの最初に戻り (ステップ S522)、これまでの候補をクリアして、最初のシーンにおけるフレーム群の抽出から再び始める。

【0089】

総フレーム数が希望範囲内であった場合は (ステップ S519)、これまで候補として抽出してきたフレーム群を、要約動画像データに使用するフレーム群であると確定し、次の処理に進む。

【0090】

再度図 7 に戻り説明する。フレーム画像データを抽出したら、次に要約動画像データを生成する (ステップ S600)。要約動画像データは、抽出したフレーム群をつなぎあわせることにより生成する。そして、生成した要約動画像データを出力する (ステップ S700)。出力先は、デジタルビデオカメラ 30 や CD-R/RW ドライブ 140 である。ユーザは、出力された要約動画像データをデジタルビデオカメラ 30 などで再生すること

で、要約動画像を見ることができる。

【0091】

A4. 効果:

以上の実施例の動画像処理装置100によれば、動画像データをフレーム画像データ毎に評価して、要約動画像として適切なフレーム画像データで構成された要約動画像データを生成することができる。1つのシーン内で必ず1つのフレーム群を要約動画像データに含めているので、要約動画像で再生されないシーンは存在しない。つまり、ユーザは要約動画像を再生すれば、すべてのシーンを見ることができ、動画像全体を把握することが容易となる。しかも、要約動画像データに含められるフレーム群は、シーン中最適と思われるものを選択しているので、ユーザが元の動画像全体を把握することが更に容易になる。

【0092】

また、再生時間の希望値に即したフレーム画像数になるよう総フレーム数を限定しているので、再生時間の希望値に応じた要約動画像データを生成することができる。抽出した2つのフレーム群の間隔が狭い場合は、それら及びそれらの間に存在するフレーム画像データをつなげることにより、要約動画像が途切れるような違和感を与えることを防ぐことができる。また、シーンの変わり目では、2つのフレーム群の間隔が狭くても、それらをつなぐ必要はなく、それらをつながないことにより、評価の低いフレーム画像データを要約動画像データに含むことを防いでいる。更に、フレーム画像データ数が所定数以上のフレーム群を要約動画像データに用いることで、1シーンが短すぎて要約動画像の内容を把握することが困難になるという事態を防ぐことができる。

【0093】

B. 変形例:

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれらに限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を採ることができることはいうまでもない。例えば、ステップS512においてフレーム群が1つもない場合であって、ステップS508で除外したフレーム群が存在する場合には、閾値を調整して再度フレーム群を抽出するのではなく、除外したフレーム群の中から最適なフレーム群を選択して、要約動画像データの候補に含めるようにしても良い。その際、その最適なフレーム群の前後の、任意の数のフレーム画像データを新たにその最適なフレーム群に追加しても良い。ステップS507において、不足していたフレーム画像データ数分追加しても良い。最適なフレーム群を選択する際は、フレーム群を構成する各フレーム画像データの評価値の合計や、評価値の最大値に基づいて選択しても良い。

【0094】

実施例の処理は必要に応じて省略しても良い。例えば、再生時間の希望値がない場合は、ステップS519～ステップS522の処理は省略可能である。

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図1】 特許文献1における要約動画像データの生成について示す説明図である。

【図2】 実施例としての動画像処理装置の概略構成を示す説明図である。

【図3】 フレーム画像の評価値について説明するための説明図である。

【図4】 ズーム操作開始・終了時のフレーム画像データ、パン操作開始・終了時のフレーム画像データの検出方法を示すための説明図である。

【図5】 動体mvを示す説明図である。

【図6】 図3(b)～(g)の各評価値が合計されて求まる評価値「合計」を示す説明図である。

【図7】 動画像処理装置100における要約動画像データ生成処理を示す説明図である。

【図8】 各フレーム画像の動き検出処理を示すフローチャートである。

【図9】 フレーム群の抽出処理を示すフローチャートである。

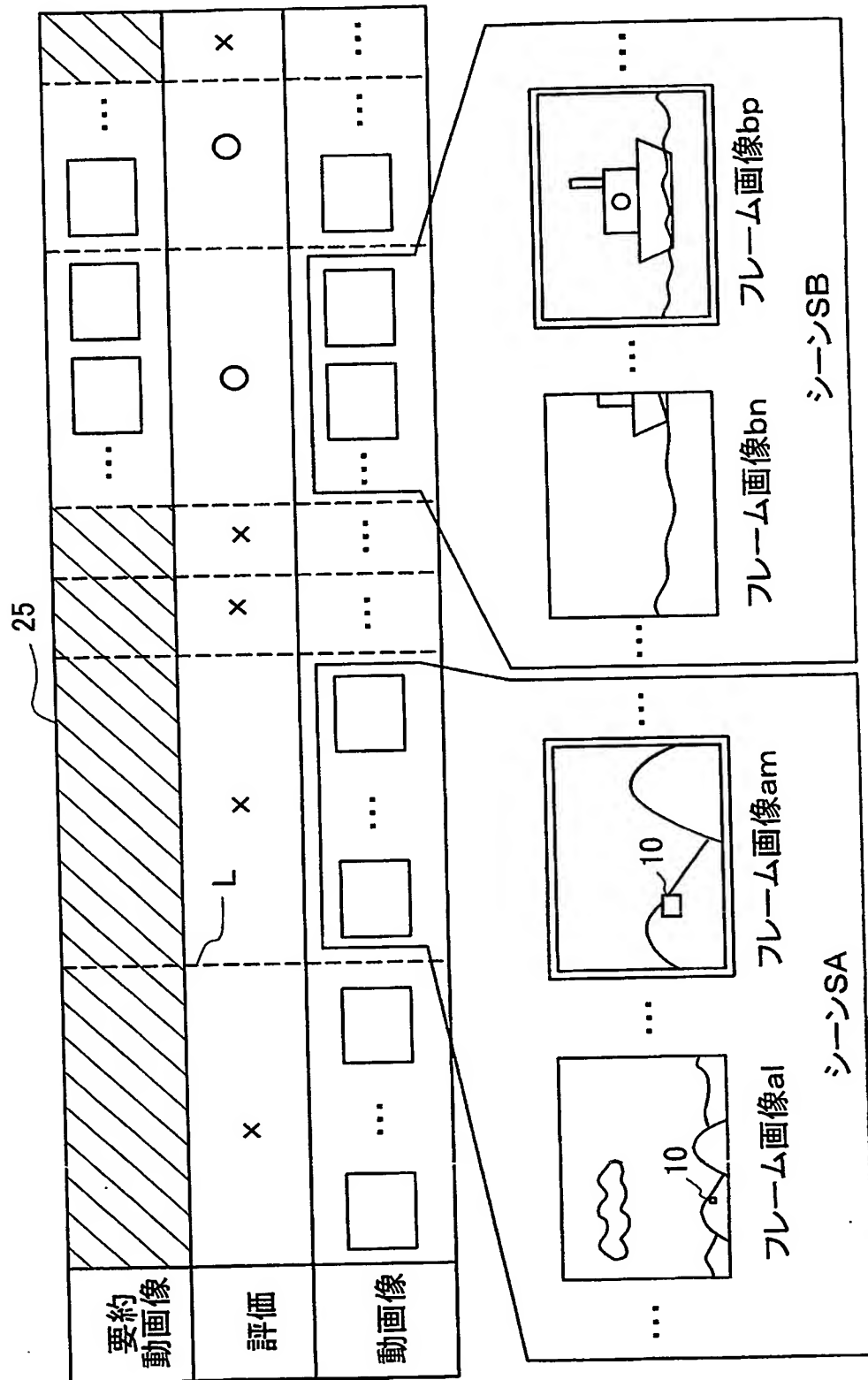
【図10】 フレーム群の選別処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

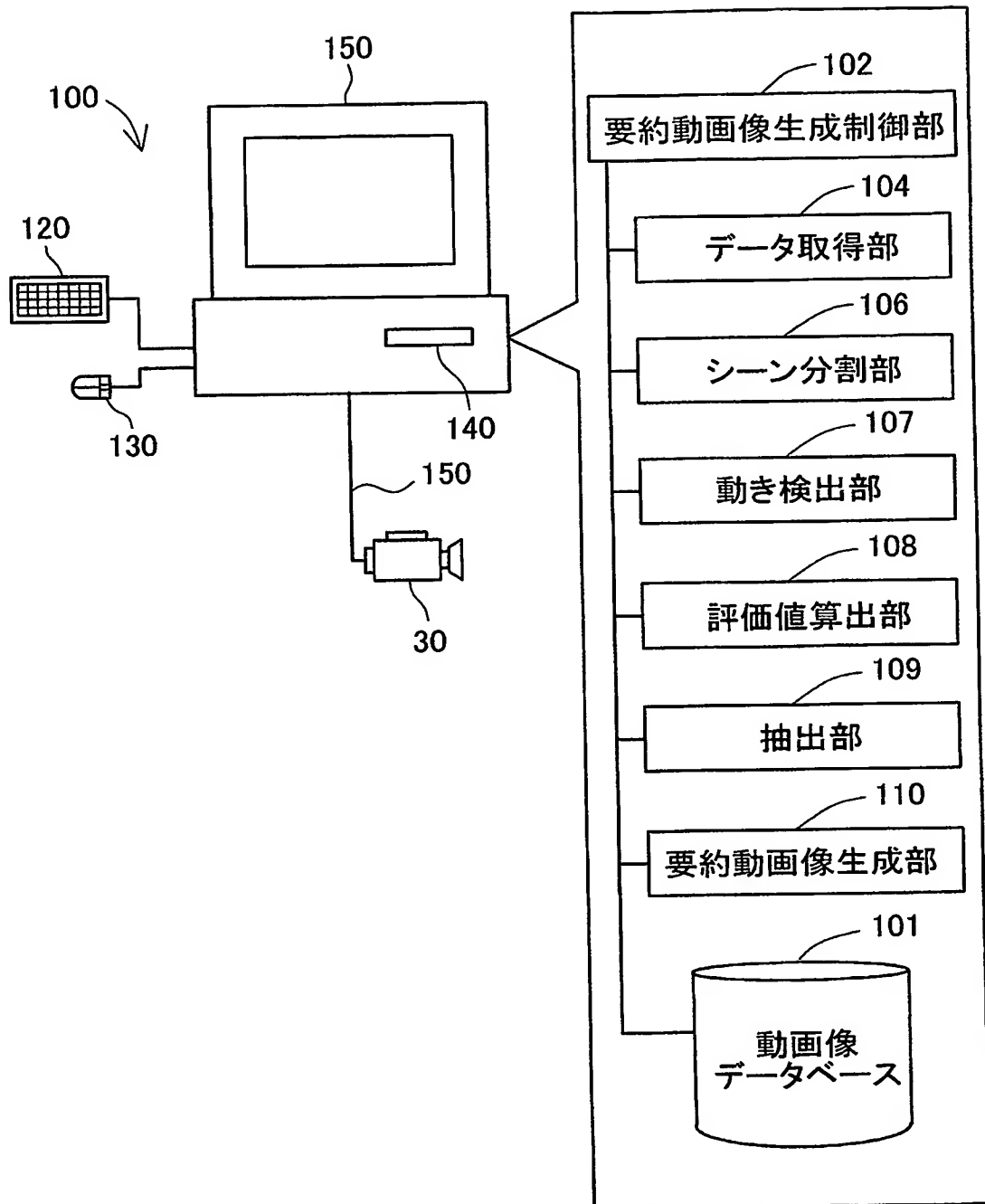
【0 0 9 6】

- 1 0 ... 建物
- 2 5 ... チャート
- 3 0 ... デジタルビデオカメラ
- 1 0 0 ... 動画像処理装置
- 1 0 1 ... 動画像データベース
- 1 0 2 ... 要約動画像生成制御部
- 1 0 4 ... データ取得部
- 1 0 6 ... シーン分割部
- 1 0 7 ... 動き検出部
- 1 0 8 ... 評価値算出部
- 1 0 9 ... 抽出部
- 1 1 0 ... 要約動画像生成部
- 1 2 0 ... キーボード
- 1 3 0 ... マウス
- 1 5 0 ... ディスプレイ

【書類名】 図面
【図 1】

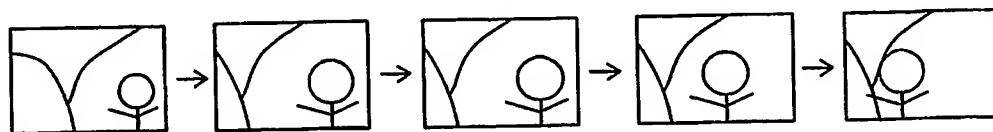


【図 2】

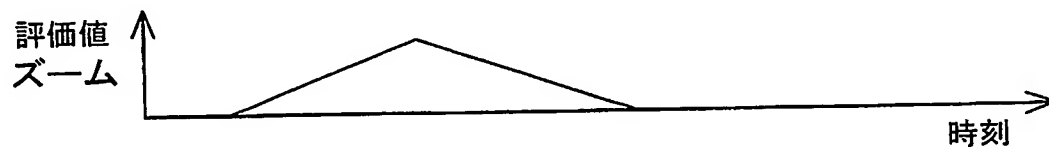


【図 3】

(a)



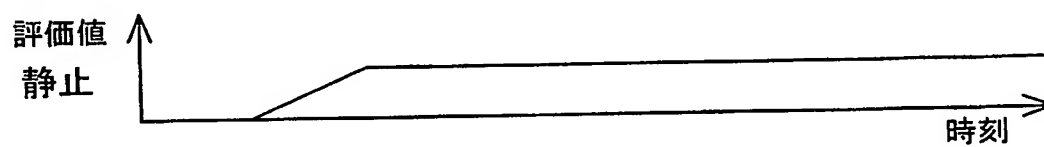
(b)



(c)



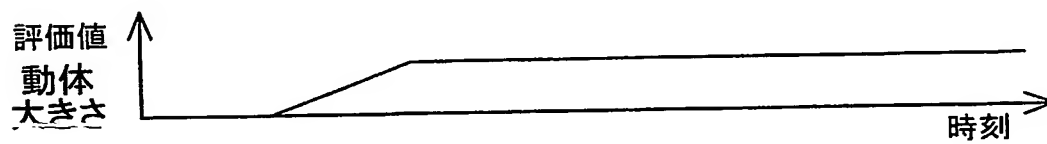
(d)



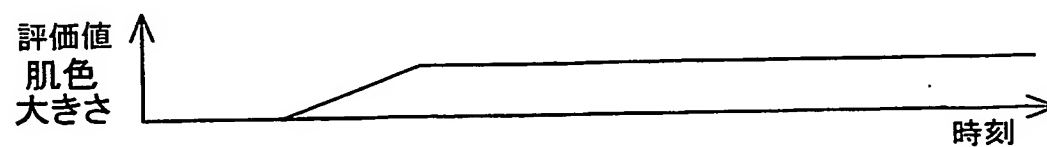
(e)



(f)

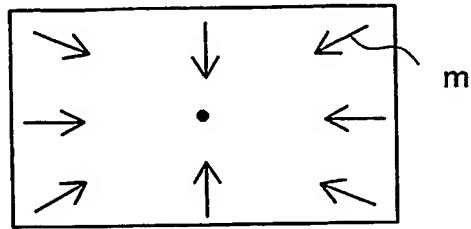


(g)

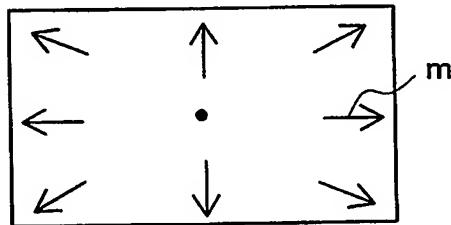


【図 4】

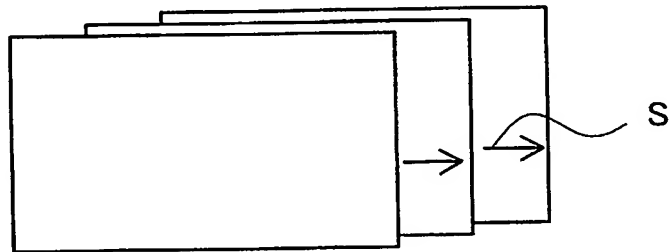
(a) ズームイン



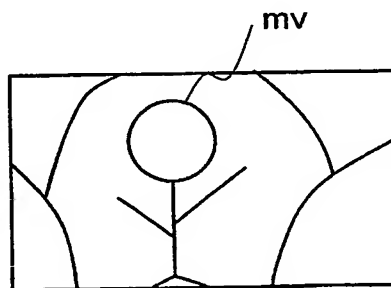
(b) ズームアウト



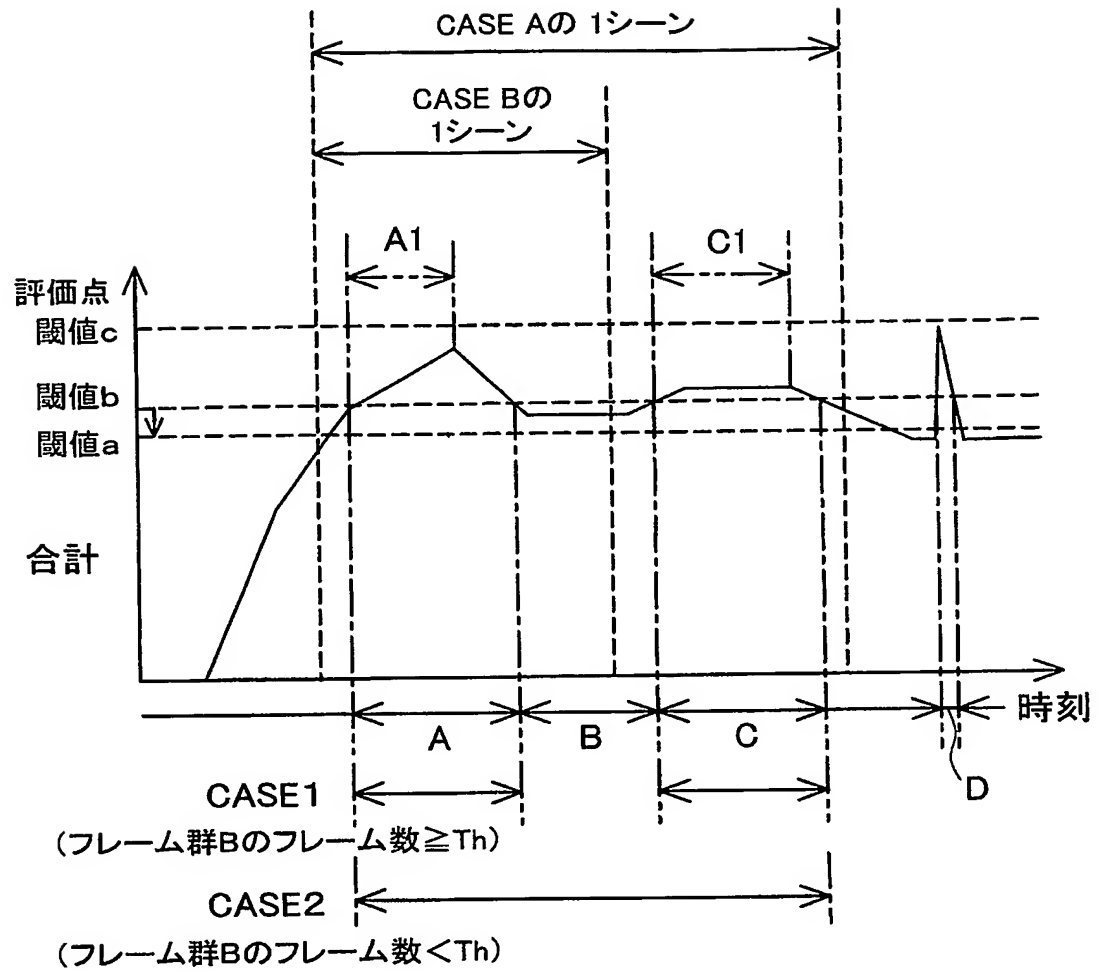
(c) パン



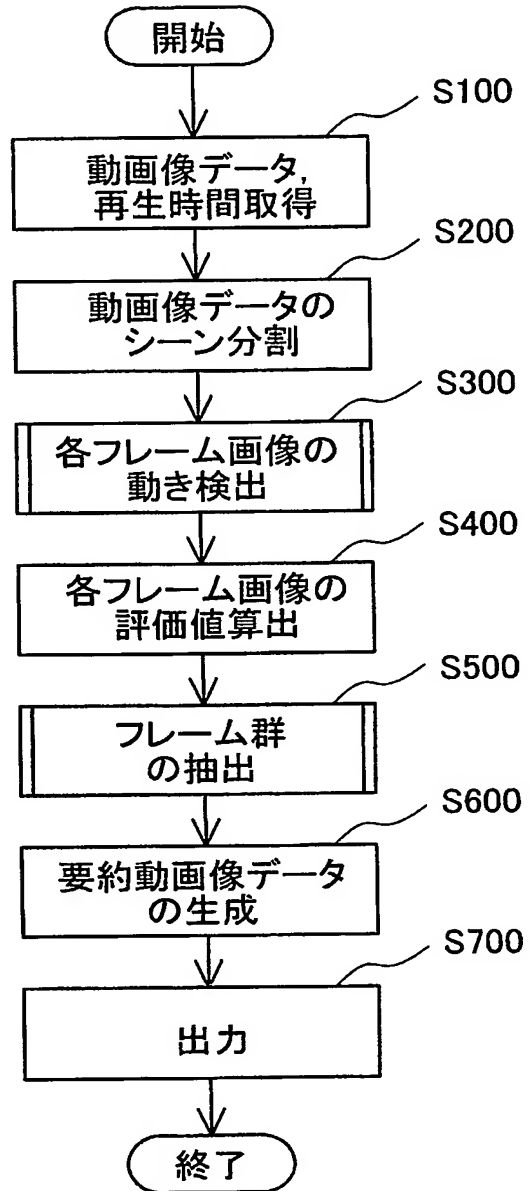
【図 5】



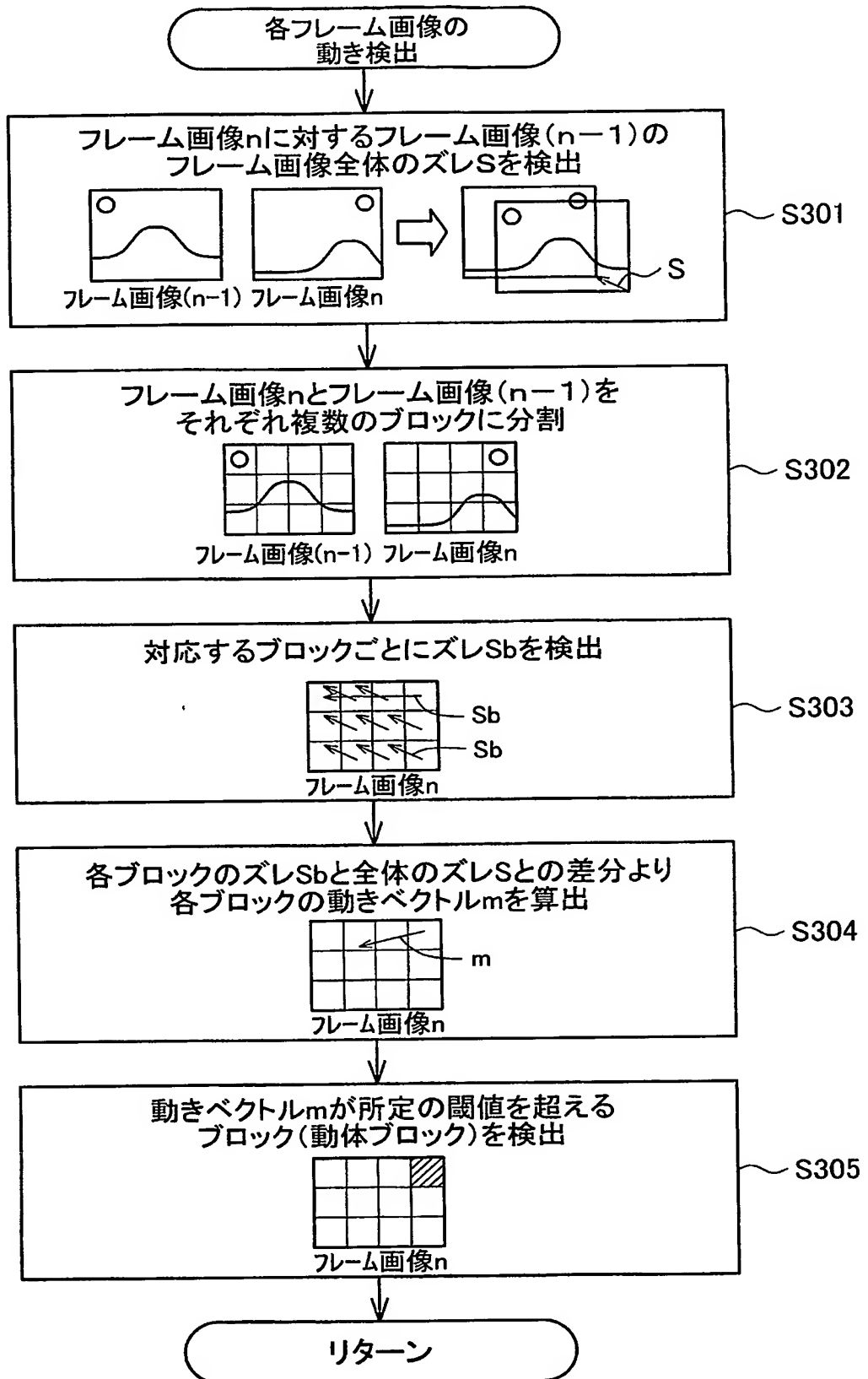
【図6】



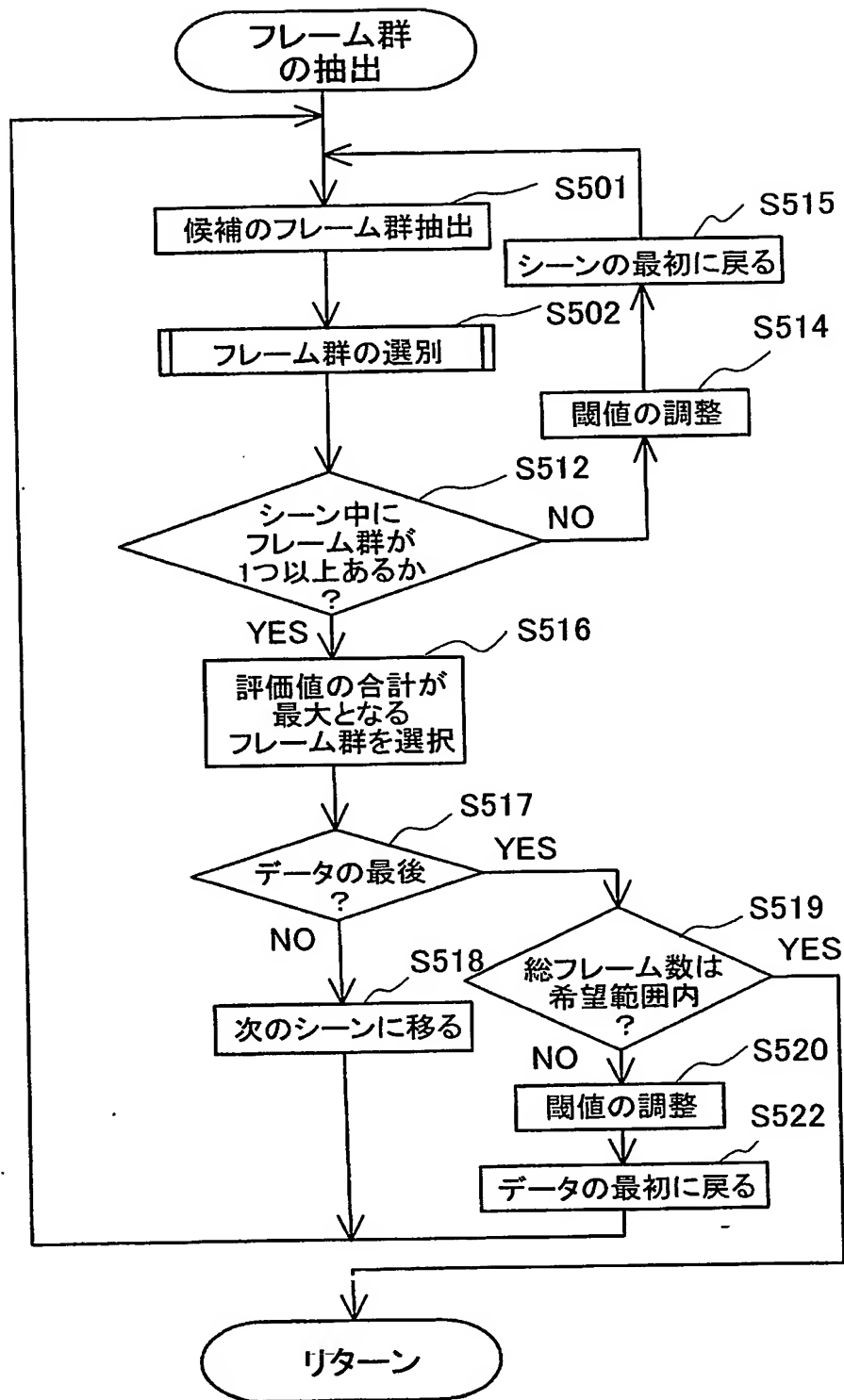
【図 7】



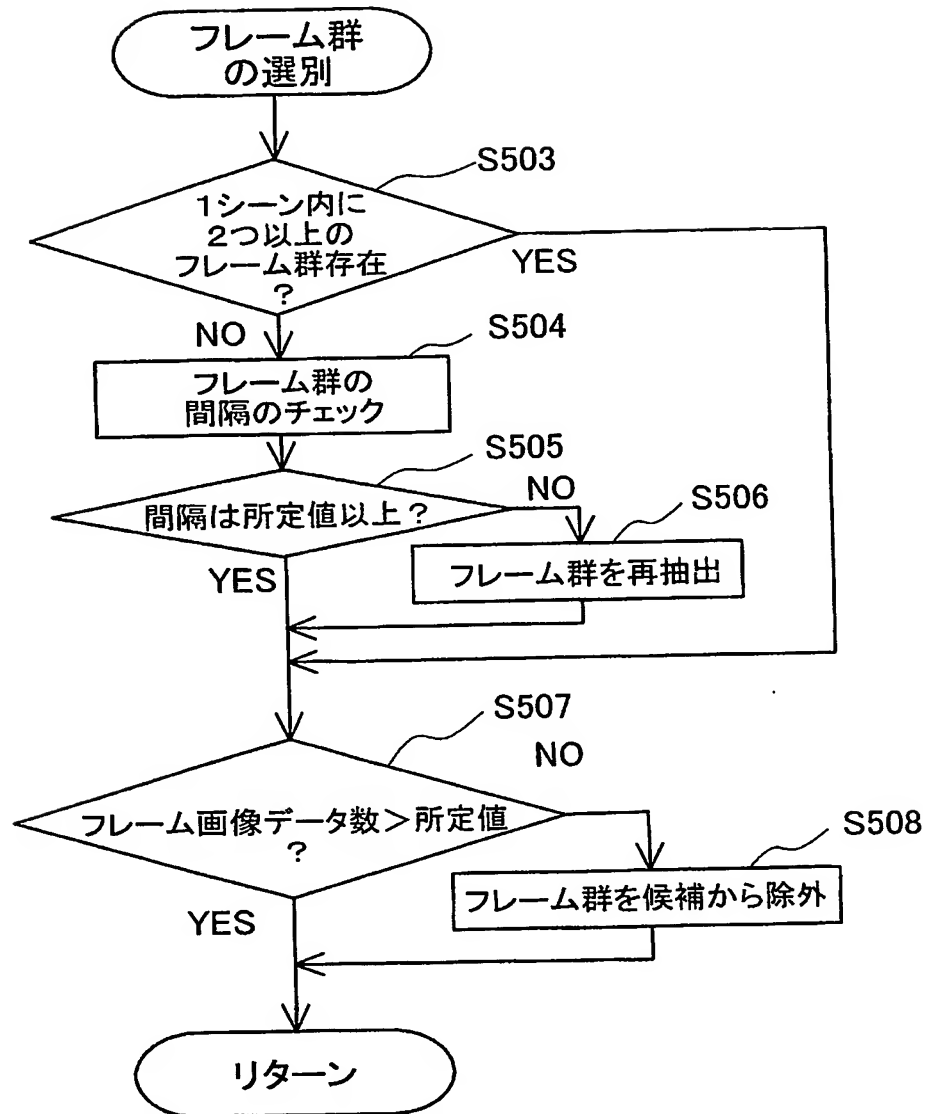
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動画像データのフレーム画像データを有効に活用して要約動画像を生成する動画像処理装置を提供する。

【解決手段】 動画像処理装置は、動画像データにおけるフレーム画像データの評価値を、フレーム画像間の比較などに基づいて算出する。そして、所定の閾値、例えば閾値 b 以上の評価値をもつ、時系列的に連続するフレーム画像データの集合を抽出し、それらをつなぎあわせて、要約動画像データを生成する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 4 - 0 6 0 0 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004167

International filing date: 03 March 2005 (03.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-060004
Filing date: 04 March 2004 (04.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse